

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
Высшего профессионального образования  
«Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»  
Колледж педагогического образования, информатики и права  
ПЦК естественнонаучных дисциплин, математики и информатики

## РЕФЕРАТ

на тему: Изучение процесса кодирования информации в компьютере

Автор реферата: \_\_\_\_\_

(Подпись)

Монгуш Д.М

(Инициалы, фамилия)

Специальность: 090203– «Программирование в компьютерных системах»

Курс: II

Группа: И-21

Зачет/незачет: \_\_\_\_\_

Руководитель: \_\_\_\_\_

(подпись, дата)

(Инициалы, фамилия)

## **Содержание**

|   |    |
|---|----|
| Введение.....   | 3  |
| 1. Особенности представления информации в компьютере..... | 4  |
| 2. Процесс кодирования информации в компьютере .....      | 6  |
| 3. Виды кодирования информации.....                       | 8  |
| 4. Основные способы кодирования информации.....           | 9  |
| 4.1. Кодирование символьной (текстовой) информации .....  | 9  |
| 4.2. Кодирование числовой информации .....                | 10 |
| 4.3. Кодирование графической информации.....              | 10 |
| 4.4. Кодирование звуковой информации .....                | 12 |
| Заключение .....  | 13 |
| Список литературы .....                                   | 14 |

## **Введение**

Человек получает информацию от окружающего мира с помощью органов чувств: зрение, слух, обоняние, осязание, вкус. Для того чтобы правильно ориентироваться в мире, он запоминает и хранит информацию. В процессе достижения каких-либо целей человек принимает решения и обрабатывает информацию. В процессе общения с другими людьми человек передает и принимает информацию. Человек живет в мире информации.

Море информации, которое получает человек, необходимо как-то запомнить или сохранить. На помощь приходит персональный компьютер. Никто не задумывается о том, как информация помещается на маленьких и удобных флэш-картах и на жестком диске компьютера.

В этом реферате представляются способы кодирования информации. При этом слово «кодирование» понимается не в узком смысле – кодирование как способ сделать сообщение непонятным для всех, кто не владеет ключом кода, а в широком – как представление информации в виде сообщения на каком-либо языке.

**Актуальность** данного реферата определяется тем, что в условиях информационного общества, необходимо рассматривать вопросы связанные с кодированием информации, в виду их большой практической значимостью.

**Цель:** Рассмотрение процессов кодирования информации в компьютере.

**Задачи:**

1. Изучить особенности представления информации в компьютере;
2. Рассмотреть процесс кодирования информации в компьютере;
3. Определить виды кодирования информации;
4. Выявить основные способы кодирования информации.

## **1. Особенности представления информации в компьютере**

Информация может поступать от источника к приемнику с помощью условных знаков или сигналов самой разной физической природы. Например, сигнал может быть звуковым, световым, тепловым, электрическим и др. Необходимо заранее договориться, как понимать те или иные сигналы, другими словами, требуется разработка кода.

Код – это набор условных обозначений для записи и передачи некоторых заранее определенных понятий. Кодирование информации – это процесс формирования определенного представления информации. В более узком смысле под термином «кодирование» часто понимают переход от одной формы представления информации к другой, более удобной для хранения, передачи или обработки.

Каждый образ при кодировании представляется отдельным знаком. Знак – это элемент конечного множества отличных друг от друга элементов.

В более узком смысле под термином «кодирование» часто понимают переход от одной формы представления информации к другой, более удобной для хранения, передачи или обработки.

Компьютер может обрабатывать только информацию, представленную в числовой форме. Вся другая информация (например, звуки, изображения, показания приборов и т. д.) для обработки на компьютере должна быть преобразована в числовую форму.

На компьютере можно обрабатывать текстовую информацию. При вводе в компьютер каждая буква кодируется определенным числом, а при выводе на внешние устройства (экран или печать) для восприятия человеком по этим числам строятся изображения букв. Соответствие между набором букв и числами называется кодировкой символов.

Как правило, все числа в компьютере представляются с помощью нулей и единиц (а не десяти цифр, как это привычно для людей). Поэтому компьютеры обычно работают в двоичной системе счисления, и устройства для их обработки получаются значительно более простыми. Ввод чисел в компьютер и вывод их для чтения человеком может осуществляться в привычной десятичной форме, а все необходимые преобразования выполняют программы, работающие на компьютере.

## 2. Процесс кодирования информации в компьютере

С точки зрения технической реализации использование двоичной системы счисления для кодирования информации оказалось намного более простым, чем применение других способов. Действительно, удобно кодировать информацию в виде последовательности нулей и единиц, если представить эти значения как два возможных устойчивых состояния электронного элемента:

0 – отсутствие электрического сигнала;

1 – наличие электрического сигнала.

Эти состояния легко различать. Недостаток двоичного кодирования – длинные коды. Но в технике легче иметь дело с большим количеством простых элементов, чем с небольшим числом сложных.

Способы кодирования и декодирования информации в компьютере, в первую очередь, зависят от вида информации, а именно, что должно кодироваться: числа, текст, графические изображения или звук. С помощью двоичных кодов информация вводится, выводится, обрабатывается и хранится в памяти компьютеров.

Для кодирования текстов используются различные таблицы перекодировки. Важно, чтобы при кодировании и декодировании одного и того же текста использовалась одна и та же таблица. Таблица перекодировки – таблица, содержащая упорядоченный некоторым образом перечень кодируемых символов, в соответствии с которой происходит преобразование символа в его двоичный код и обратно. Наиболее популярные таблицы перекодировки: КОИ-8, ASCII, CP1251, Unicode.

Основным отображением кодирования символов является код ASCII – American Standard Code for Information Interchange (приложение 2) – американский стандартный код обмена информацией, который представляет из себя таблицу 16 на 16, где символы закодированы в двоичной системе счисления, длина кода равна последовательности из 8 нулей и единиц и содержит 256 символов. Со временем возникла потребность в большем количестве символов при кодировании текстовой информации. Была введена универсальная система кодирования Юникод(Unicode).

Юникод включает практически все современные письменности, в ней представлен широкий набор математических и музыкальных символов, а также пиктограмм, таблица содержит 65536 символов и на кодирование одного символа отводится последовательность из 16 нулей и единиц. Таблица заполнена не полностью, в ней есть свободные места и по мере появления новых символов их можно туда добавить. Недавно в таблицу Юникод был добавлен новый символ (рубль). Символ (знак) российского рубля: специальный символ, официально утверждённый в декабре 2013 года, — буква «Р» с дополнительным элементом в виде горизонтальной черты. Скоро он появится во всех операционных системах, шрифтах и на клавиатурах.

### **3. Виды кодирования информации**

Обобщая все вышесказанное, видно, что одна и та же информация может быть представлена разными кодами, в разных формах. Люди выработали множество форм представления информации. К ним относятся:

- разговорные языки;
- язык мимики и жестов, язык рисунков и чертежей;
- научные языки (например, язык математики, химии, физики);
- языки технических систем (двоичные коды, электрические коды);
- язык искусства (музыка, живопись, скульптура);
- специальные языки (азбука Брайля, азбука Морзе, азбука глухонемых).

Способы кодирования (форма представления) информации зависят от цели, ради которой осуществляется кодирование.

Чаще всего применяют следующие виды кодирования информации:

- 1) графический;
- 2) числовой;
- 3) символьный.

Человек часто использует коды. Чаще всего коды используются в электронике: компьютерах, телефонах даже в обычной электрической плите.

Для передачи информации на дальние расстояния.

Для засекречивания информации и возможности использования её конкретным адресатом.

В персональных ЭВМ, с помощью которых люди выходят в интернет, создают базы данных, пишут компьютерные программы многоцелевого значения и т.д.



## 4. Основные способы кодирования информации

### 4.1. Кодирование символьной (текстовой) информации

Основная операция, производимая над отдельными символами текста – сравнение символов.

При сравнении символов наиболее важными аспектами являются уникальность кода для каждого символа и длина этого кода, а сам выбор принципа кодирования практически не имеет значения.

Для кодирования текстов используются различные таблицы перекодировки. Важно, чтобы при кодировании и декодировании одного и того же текста использовалась одна и та же таблица.

Таблица перекодировки – таблица, содержащая упорядоченный некоторым образом перечень кодируемых символов, в соответствии с которой происходит преобразование символа в его двоичный код и обратно.

Наиболее популярные таблицы перекодировки: КОИ-8, ASCII, CP1251, Unicode.

Исторически сложилось, что в качестве длины кода для кодирования символов было выбрано 8 бит или 1 байт. Поэтому чаще всего одному символу текста, хранимому в компьютере, соответствует один байт памяти.

Различных комбинаций из 0 и 1 при длине кода 8 бит может быть  $2^8 = 256$ , поэтому с помощью одной таблицы перекодировки можно закодировать не более 256 символов. При длине кода в 2 байта (16 бит) можно закодировать 65536 символов.

Единицы измерения информации:

1 байт = 8 бит

1 Кбайт = 1024 байта

1 Мбайт = 1024 Кбайта

1 Гбайт = 1024 Мбайта

1 Тбайт = 1024 Гбайта

Суть кодирования заключается в том, что каждому символу ставят в соответствие двоичный код от 00000000 до 11111111 или соответствующий ему десятичный код от 0 до 255.

Основным отображением кодирования символов является код ASCII – American Standard Code for Information Interchange – американский стандартный код обмена информацией, который представляет из себя таблицу 16 на 16, где символы закодированы в шестнадцатеричной системе счисления.

## **4.2. Кодирование числовой информации**

Сходство в кодировании числовой и текстовой информации состоит в следующем: чтобы можно было сравнивать данные этого типа, у разных чисел (как и у разных символов) должен быть различный код. Основное отличие числовых данных от символьных заключается в том, что над числами кроме операции сравнения производятся разнообразные математические операции: сложение, умножение, извлечение корня, и пр. Правила выполнения этих операций в математике подробно разработаны для чисел, представленных в позиционной системе счисления.

Основной системой счисления для представления чисел в компьютере является двоичная позиционная система счисления. Числа в компьютере представлены в виде последовательностей 0 и 1 или битов.

## **4.3. Кодирование графической информации**

Важным этапом кодирования графического изображения является разбиение его на дискретные элементы (дискретизация).

Основными способами представления графики для ее хранения и обработки с помощью компьютера являются растровые и векторные изображения.

Векторное изображение представляет собой графический объект, состоящий из элементарных геометрических фигур (чаще всего отрезков и дуг). Положение этих элементарных отрезков определяется координатами точек и величиной радиуса. Для каждой линии указывается двоичные коды типа линии (сплошная, пунктирная, штрихпунктирная), толщины и цвета.

Растровое изображение представляет собой совокупность точек (пикселей), полученных в результате дискретизации изображения в соответствии с матричным принципом.

Матричный принцип кодирования графических изображений заключается в том, что изображение разбивается на заданное количество строк и столбцов. Затем каждый элемент полученной сетки кодируется по выбранному правилу.

Pixel (picture element – элемент рисунка) – минимальная единица изображения, цвет и яркость которой можно задать независимо от остального изображения.

В соответствии с матричным принципом строятся изображения, выводимые на принтер, отображаемые на экране дисплея, получаемые с помощью сканера.

Качество изображения будет тем выше, чем «плотнее» расположены пиксели, то есть чем больше разрешающая способность устройства, и чем точнее закодирован цвет каждого из них.

Для черно-белого изображения код цвета каждого пикселя задается одним битом.

Если рисунок цветной, то для каждой точки задается двоичный код ее цвета.

Цвета кодируются в двоичном коде: при использовании 16-цветного рисунка кодирование каждого пикселя осуществляется 4 битами ( $16=2^4$ ), а если есть возможность использовать 16 бит (2 байта) для кодирования цвета одного пикселя, то можно передать  $2^{16} = 65536$  различных цветов. Использование трех байтов (24 битов) для кодирования цвета одной точки позволяет отразить  $16777216$  (или около 17 миллионов) различных оттенков цвета – так называемый режим «истинного цвета» (True Color). Заметим, что это используемые в настоящее время, но далеко не предельные возможности современных компьютеров.

#### **4.4. Кодирование звуковой информации**

Звук – это колебания воздуха. По своей природе звук является непрерывным сигналом. Если преобразовать звук в электрический сигнал (например, с помощью микрофона), мы увидим плавно изменяющееся с течением времени напряжение.

Для компьютерной обработки аналоговый сигнал нужно каким-то образом преобразовать в последовательность двоичных чисел, а для этого его необходимо дискретизировать и оцифровать.

Можно поступить следующим образом: измерять амплитуду сигнала через равные промежутки времени и записывать полученные числовые значения в память компьютера. Современные звуковые карты обеспечивают 16-битное кодирование звука. При каждой выборке значению амплитуды звукового сигнала присваивается 16-битный код.

Количество выборок в секунду может быть в диапазоне от 8000 до 48000, т.е. частота дискретизации аналогового звукового сигнала может принимать значения от 8 до 48 кГц.

## **Заключение**

В результате проделанной работы, я узнала, что такое код и выяснила несколько способов кодирования информации (числовой, символьный и графический). Разнообразие кодов активно применяются в повседневной жизни. При помощи кодов люди защищают информацию, передают на дальние расстояния, представляют в удобной для восприятия форме.

На основе закодированной информации работают различные технические устройства: компьютеры, телефоны и даже обычная электрическая плита. При помощи кодов мы пишем, выполняем арифметические действия, можем сыграть музыкальное произведение или пообщаться с людьми, которые нас не слышат.

## Список литературы

1. Евич, Л. Н. авторское право / Л. Н. Евич. – Ростов-на-Дону: Легион, 2013.-208 с.
2. Агеев, В.М. авторское право / . В.М. Агеев. — М.: МАИ, 1977. – 209с.
3. Кузьмин, И.В. авторское право / И.В. Кузьмин. – Киев: Вища школа, 1986. – 214с.
4. Златопольский, Д.М. авторское право / Д.М. Златопольский. – М.: Чистые пруды, 2007 – 32 с.
5. Угринович, Н.Д. авторское право / Н.Д.Угринович. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. – 512 с.
6. Кодирование информации в компьютере. 2014 – 3 с. [Электронный ресурс]. Дата обновления: 23 января 2014 г.– URL:[http://studopedia.ru/8\\_34075\\_kodirovanie-informatsii-v-kompyutere.html](http://studopedia.ru/8_34075_kodirovanie-informatsii-v-kompyutere.html) (дата обращения:17.01.2016).
7. Информации и информационные процессы. 2015 – 10 с. [Электронный ресурс]. Дата обновления: 10 февраль 2015 г. – URL: [http://msk.edu.ua/ivk/Informatika/1\\_kurs/Z2/1\\_Kodirivanie\\_informacii.pdf](http://msk.edu.ua/ivk/Informatika/1_kurs/Z2/1_Kodirivanie_informacii.pdf) (дата обращения:17.01.2016).
8. Представление и кодирование информации. 2016 – 5 с. [Электронный ресурс]. Дата обновления: 23 январь 2016 г. – URL: <http://www.5byte.ru/10/0005.php> (дата обращения:17.01.2016).
9. Кодирование информации. 2014 – 2 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://cf17.hc.ru/~area7ru/referat.php?19181> (дата обращения:17.01.2016).
10. Понятие информации. Виды информации. 2015 – 16 с. [Электронный ресурс]. Дата обновления: 23 марта 2015 г. – URL: <http://do.gendocs.ru/docs/index-176777.html?page=2> (дата обращения:17.01.2016).